

In memoriam

door Hans Goedbloed

## Herinneringen aan Piet van der Laan (1935-2017)

Op 3 januari 2017 overleed Piet van der Laan. Hij was emeritus hoogleraar van de TU/e en, in de 60'er en 70'er jaren van de vorige eeuw, één van de toonaangevende wetenschappers van ons instituut. Ik wil hier een paar herinneringen aan hem ophalen die voor de meeste lezers van Interkom niet bekend zullen zijn, maar wel van belang voor de geschiedenis van ons instituut. Ik ben niet één van de intimi van Piet en onze levenspaden kruisten elkaar nauwelijks meer de laatste dertig jaar, nadat hij in Eindhoven was neergestreken en ik in Nieuwegein mijn loopbaan voortzette. Uit de periode daarvoor kan ik wel wat voorvallen opdiepen die zijn grote karakter weerspiegelen en dat zal niet veranderd zijn in die latere jaren.

De eerste keer dat ik met Piet kennismakte was toen ik in 1957 als 'feut' (kaalgeschoren aspirant-lid van de studentenvereniging SSR in Delft) een rijtje namen van bestuurders van de vereniging, die we beslist moesten kennen, uit het hoofd moest leren. Dat rijtje met 'Van der Laan' erin ken ik nog steeds uit mijn hoofd. Alleen, hij was de enige waar ik me geen persoon bij kon voorstellen, omdat hij nooit op de sociëteit kwam. Hij was toen in militaire dienst, ergens in Duitsland gelegerd bij de 'parate troepen'. Daar werd wat op bedacht: er werd een telefonische verbinding tot stand gebracht en zo konden de feuten door hem worden toegesproken! Geen wonder dat ik toen al in mythische termen over hem begon te denken.



Dat werd omgezet in echt respect voor hem toen ik tien jaar later met mijn promotieonderzoek begon op het FOM-instituut voor Plasmafysica 'Rijnhuizen' te Jutphaas. Piet was daar hoofd van de 'pinchgroep', een groep die zich bezighield met plasmaopsluiting door magnetische velden in een 'torus' (autobandvormig vat) van kwarts waarin de plasma's tot zeer hoge temperaturen werden verhit door implosieve ontladingen. Dat experiment, de 'schroefpinch', was door Piet zelf bedacht als verbetering van het minder geslaagde 'alternerende pinch' project, waarop hij was gepromoveerd. De schroefpinch bleek een, voor die tijd, verbazingwekkend stabiele opsluiting te hebben die wereldwijd voor verrassing onder de kernfusiewetenschappers zorgde. Het was zeer stabiel terwijl de theorie voorspelde dat het zeer onstabiel zou moeten zijn. Dat laatste was ook precies wat de concurrenten bij LASL (Los Alamos Scientific Laboratory) in het gigantische Scyllac-experiment vonden: in een miljoenste van een seconde donderde het plasma tegen de wand (ook nog met een oorverdovende knal, maar daar waren ze in Los Alamos wel aan gewend). In het tien keer kleinere schroefpinchexperiment van Piet van der Laan daarentegen was er gedurende de hele ontlading geen vuiltje aan de lucht. Hoe was dat mogelijk?

Omdat er door de experimentatoren al geklaagd was over te geringe ondersteuning door de theorie werd ik toen als nieuw binnengekomen theoretisch medewerker meteen aan de pinchgroep toegevoegd als 'huistheoreticus'. Dat bleek een tamelijk overbodige ingreep te zijn want de theorie van de schroefpinch was toen al zo goed als in kannen en kruiken gegoten door Piet zelf en zijn medewerkers Cor Bobeldijk en Wouter Schuurman. Met zijn bijzondere gave om ingewikkelde fysische problemen aanschouwelijk te maken, legde hij uit dat in zo'n pinchontlading het plasma wordt 'samengeknepen' door het magnetische veld en dat dat veld bestaat uit magnetische veldlijnen die naar binnen 'waaien', een soort magnetische storm. Maar die pinch is natuurlijk niet perfect en lekt ijl plasma, zodat uiteindelijk de hete plasmakolom niet door vacuüm wordt omgeven (het standaard theoretische model tot die tijd), maar door een ijl plasma waarin ook elektrische stromen lopen. Die 'krachtvrije' stromen met bijbehorend magnetisch veld zorgen voor een stabiele configuratie. Dat was tevens de verklaring voor het falen van de alternerende pinch: in dat experiment dacht men de instabiliteit te onderdrukken door het plasma 'voor de gek te houden' door een magnetisch veld aan te brengen dat voortdurend van richting verandert. Zo'n alternerend veld kan wel in een vacuüm worden gerealiseerd maar niet in een ijl plasma.

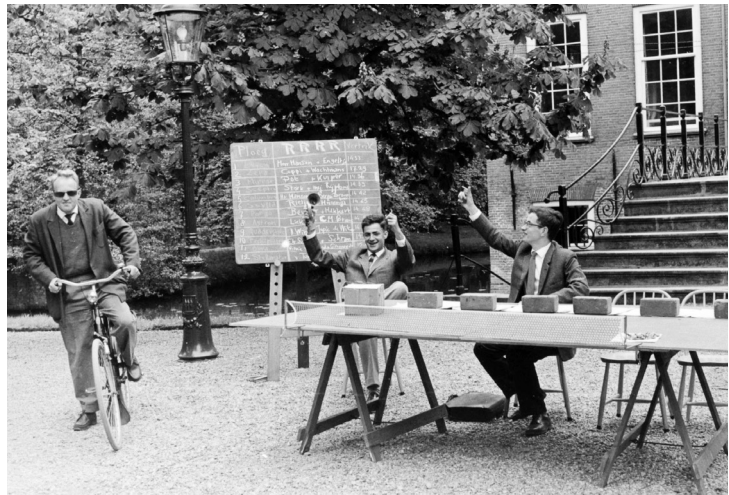
Voor mij was het wel geriefelijk dat het theoretische probleem van de stabiliteit van de schroefpinch al was opgelost, want zodoende kon ik op mijn gemak de plasmatheorie gaan bestuderen, waar ik tot dat moment absoluut niets van wist. Bovendien was deelname aan de wekelijks discussies met de pinchgroep tijdens de 'Cees koffie' op dinsdagmorgen in de Alexanderzaal van het kasteel buitengewoon stimulerend. Ik leerde meteen de problemen kennen waar de experimentatoren mee worstelden en, op die manier, werd ik van meet af aan behoed voor theoretische 'luchtfietsrij'.

Na mijn promotieonderzoek wilde ik graag een tijdje buiten Nederland werken. Op de conferenties en instituten die ik bezocht werd er vaak gevraagd 'Where are you from?' Als ik dan zei 'from the Netherlands', volgde er een gesprek waarin geregeld de volgende sleutelwoorden voorkwamen: 'FOM?'..., 'Jutphaas?' (waarachtig ze hadden van dat dorpje gehoord)..., 'Screw Pinch?' (dat was dus de reden dat ze de naam van dat dorpje kenden)..., 'Piet van der Laan?' (en natuurlijk hadden ze van hem gehoord). Aan de theorie van de schroefpinch gewerkt? Dat bleek een aanbeveling te zijn: van harte welkom op het Courant Instituut in New York (1972) en daarna ook van harte welkom in Los Alamos (1974)! Op die manier kruisten de paden van Piet en mij herhaaldelijk in die jaren. Ze kruisten elkaar zelfs letterlijk, want toen ik in 1975 besloot dat het mooi was geweest en met mijn gezin terugkeerde naar Nederland, deed Piet precies het tegenovergestelde. Men had toen in Los Alamos al besloten dat Scyllac een hopeloze onderzoekslijn was en vroeg Piet, als reddende engel, om hoofd te worden van het alternatieve 'Reversed Field Pinch'-experiment, tevens assistant division leader van de hele CTR (Controlled Thermonuclear Research) division. Dat zou het hoogtepunt van de wetenschappelijke carrière van Piet kunnen worden. Maar het hele onderzoeksgebied van 'hoog-beta'-pinches was toen al ingehaald door dat van de 'laag-beta'-tokamaks, een uitvinding van de Sowjet-wetenschappers die in rap tempo wereldwijd werd gekopieerd en natuurlijk ook verbeterd. Maar, altijd weer een onverwachte wending in de carrière van Piet: hij krijgt precies op het goede moment een 'offer you cannot refuse' om hoogleraar in Eindhoven te worden en zo wordt in 1977 zijn carrière daar voortgezet. Daarover kan ik echter niets uit eerste hand vermelden.

Het is duidelijk, anderen zullen het ook bevestigen: Piet was een uitzonderlijke wetenschapper met de bijzondere gave om complexe fysische verschijnselen niet alleen te doorgronden, en daardoor ook een voortreffelijke docent, maar ook dat inzicht om te zetten in een effectieve, experimentele aanpak. Maar ik ben ook zeer veel dank aan hem verschuldigd voor de enorm bescheiden manier waarop hij leiding gaf, maar toch zeer vastberaden als het om wetenschappelijke waarheid ging: geen geleuter of om de hete brei heen draaien! Daarin is hij voor mij een groot voorbeeld geworden dat ik probeer na te volgen. In alle bescheidenheid was hij ook een maatschappelijk betrokken wetenschapper die kritiek niet schuwde. Hij citeerde dan ook met zichtbaar genoegen het spotlied van Tom Lehrer over de veelvuldig gedecoreerde raketgeleerde met een duister verleden: 'Once the rockets are up, who cares where they come down, that's not my department, says Werner von Braun'. Dat hoorde ik voor het eerst van Piet en ik ben het sindsdien nooit vergeten, omdat het precies aangeeft waar de grens tussen wetenschappelijke fascinatie en maatschappelijk verantwoord, of onverantwoord, handelen wordt overschreden.



Ik denk ook aan een ander voorval, een beetje ingewikkeld om uit leggen, maar ik probeer het. De spiraliserende magnetische veldlijnen in de schroefpinch werden gemaakt door het tegelijkertijd ontladen van twee grote condensatoren onder hoogspanning (ik vermoed dat het diepe inzicht dat Piet toen ontwikkelde in dit complexe technische probleem één van de redenen is geweest voor zijn latere benoeming in de afdeling Elektrotechniek van de TU/e). De elektrostatische energie van die twee condensatoren was niet gelijk: die van de ene was veel groter dan die van de andere. Echter, door de niet lineaire plasmadynamica gaat tijdens de ontlading niet alleen alle energie van de grote condensatorbank naar de grotere ('toroidale') magnetische veldcomponent, maar ook nog een groot deel van de kleine condensatorbank bestemd voor de veel kleinere ('poloidale') magnetische veldcomponent. Piet zag daar meteen een beeld in van wat hem in de wereld dwars zat: rijken worden steeds rijker, armen worden steeds armer. Hij schroomde dan ook niet om de figuur die het fysische verschijnsel illustreerde 'Het diagram van de rijke en arme landen' te noemen: wetenschap is geen wereldvreemde bezigheid!



We mogen trots zijn op deze 'founding father' die ons instituut op de wetenschappelijke wereldkaart heeft gezet. En ik ben hem dankbaar voor het voorbeeld dat hij me persoonlijk gegeven heeft van hoe wetenschap en levensovertuiging op een harmonische manier verweven kunnen worden.